第16章　シールド・推進工事

第１節　　一般事項

１．適用

本章は主に、シールド工事、立坑工事、推進工事に適用する。

２．工事内容の把握

第５章１節1.2．に準ずること。

３．事前調査における共通事項

第１章２節に準ずること。

４．事前調査における留意事項

安衛則379

シールド工法、推進工法を安全に実施するために必要な資料を得るため、下記の調査を行い、その結果を記録・保存すること。

①　地形及び土質調査（地盤変形、沈下等）

②　環境保全、有害ガスによる危険防止、爆発・火災防止等のための調査（地下水、酸欠空気及びメタンガス等、有害ガスの有無、薬液注入による影響等）

③　地下障害物（建物、橋梁の基礎杭、地下埋設占用物件等）の形状、材質並びに周辺の地盤状況

５．粉じんに関する留意事項

粉じんの発生のおそれのある工法を採用の場合は、第15章１節6．(3)、8．(3)(5)、第３章１節1．(2)及び第４節に準ずること。

６．可燃ガスに関する留意事項

可燃ガス発生するおそれのある工事等については、本章の他に、第15章6節に準ずること。

７．施工計画における共通事項

第１章３節に準ずること。

８．施工計画における留意事項

安衛則380

(1) 土質及び地下水位の調査に基づいて、工法及び薬液注入等の補助工法の計画をたて、確実に実施すること。

(2) 埋設物の処理及び地下障害物の処理に関し、周辺地盤のゆるみ等による陥没を生じさせないよう特に振動が少ない工法の選定を行うこと。

９．シールド、推進工事における現場管理

(1) 第１章４節、第２章10節、第15章１節8．に準ずること。

(2) シールド工事において圧気工法を選択したときは、第10章２節圧気工事に準ずること。

(3) シールド工事・推進工事のうち、軌道設備に関する項目は第６章５節を参照のこと。

(4) 立杭等が道路占用する場合は、第13章２節に準じて、適切な措置を講じること。

(5) 掘進中は、周辺の地表面、隣接構造物、埋設物に変状・支障を与えないよう定期的な観測を行うとともに必要に応じて適切な対策を講じること。

(6) 特に圧気工法でシールド工事を行うときは、地盤状況又は地下障害物周辺から漏気させないよう坑内気圧、地表面の状況把握、漏気の状況等について十分管理すること。

10. 防火対策及び救護措置

防火対策及び救護措置については、第２章８節、第15章４節、第15章５節に準じ、必要な措置を講じること。

11. 浸水のおそれのあるトンネルの緊急通報体制

(1) 河川等の氾濫により、工事区域が浸水するおそれのあるときは、上流河川等の出水状況、仮締切の状況等を常に監視し、緊急時の連絡体制に基づき情報連絡するとともに、危険な状況が予想される場合は、速やかに通報責任者に通報すること。通報を受けた場合は、直ちに作業員を避難させるとともに、隣接する他の工事とも情報交換を行い、工事の安全を確保すること。

(2) 専用電話回線、非常通報機器等、通報用の有線・無線機を整備しておくこと

(3) 迅速、かつ、適切な通報要領を策定しておき、定期的な通報訓練を実施すること。

(4) あらかじめ事故の発生日時・場所・程度・危険性の有無・現場付近の状況等の通報事項を明確にしておくとともに、通報の順序を明確にしておくこと。

第２節　仮設備

１．共通事項

(1) 電力設備については、第５章10節に準じること。

(2) 圧気設備については、第10章３節に準じること。

２．材料搬出入、掘削土運搬設備等

(1) 材料搬出入設備については、第４章５節に準じること。

(2) クレーン等の足場基礎は十分堅固にしておくこと。

(3) 軌道設備、ベルトコンベヤにより掘削土を搬出する場合は、第６章４節及び５節に準じること。

(4) 掘削土をポンプ圧送するときは、圧送管の固定を十分にするとともに、磨耗による破損に対して点検整備に心がけること。

３．通路の安全確保

(1) 材料搬出入に支障のない安全な通路を確保すること。また、通路板はすきまが無いように留意すること。　安衛則540

(2) 立坑の周囲には、墜落を防止するために適切な防護設備を設けること。また関係者以外の立入りを禁止する適切な処置を講じること。　安衛則519

(3) 立坑空間を有効に利用して、安全な昇降設備を設置すること。　安衛則526, 552

４．環境対策

(1) 泥水及び搬出土砂設備は、騒音・震動に十分留意した設備とすること。

(2) 坑内の作業空間に応じた十分な換気設備を設けること。

５．排水設備

地形、地質、地下水等の状況を考慮し余裕のある排水設備を設けること。

第３節　　立坑工事

１．埋設物処理

立坑施工にあたっては埋設物の移設を原則とするが、やむを得ず既設の埋設物が立坑空間内に残される場合には、その埋設物に対し十分な対策を講じること。

２．材料搬出入作業

⑴ 立坑内の上下運搬作業においては、合図及び合図の方法を明瞭に定め、荷降ろし時には、下部の作業員は安全な場所に避難すること。また、警報等により周囲の作業員に注意を促す等の対策を講じ、吊に荷の下への立入りを禁止すること。　安衛則639

⑵ 立坑上部での作業には墜落防止の措置を講じること。　安衛則519

⑶ 立坑内運搬作業に用いる材料運搬出入設備には、その運転をする者及び玉掛けをする者が見やすい位置に定格荷重を明確に表示すること。　クレーン則24の2

３．浸水対策　安衛則20,21

立坑の周囲には、周辺の地形等を考慮した雨水等の流入防止策を講じること。

第４節　　シールド工事

１．機械組立解体

⑴ シールドの構成各部の重量及び装備重量を明確に把握し、運送及び立坑内組立作業が安全かつ迅速に行えるよう検討すること。

⑵ シールドの組み立て及び解体作業にあたっては、以下の事項に留意して、安全に対して十分な配慮を行うこと。　安衛法20,21

① 爆発、火災事故防止
② 感電事故防止
③ 換気
④ クレーン作業、玉掛け作業による事故防止

２．発進及び到達時の留意事項　安衛法21,26

地下水位が高い場合における発進立坑の地中連続壁の取りこわし作業では、異常出水及び崩壊に注意すること。

３．掘進管理

⑴ 掘進作業中には、地表面の隆起や沈下に注意し、切羽の安定を損なわないよう、掘進と排土量の管理を行うこと。

⑵ シールドの推進機械等シールド機械の運転には専任者を定めること。

⑶ 軟弱地盤を人力掘削により掘削を行う場合には切羽に監視員をおくとともに作業指揮者の指揮のもとに作業を行わせること。

⑷ コントロール室、事務所、坑口及び、坑外設備管理室には通信設備を設けること。

⑸ 先掘りは原則として行わないこと。

４．セグメント組み立て　安衛法20,21,26

⑴ セグメントは重量があり、また足場も悪いので十分注意して作業を行うこと。

⑵ セグメントの組立ては、シールドの推進後、速やかにかつ正確、堅固に組立

てること。特にシール材やボルト等は所定の強度のものを使用すること。

5．裏込め注入

(1) 地山のゆるみと沈下を防止するため、直ちに裏込め注入を行うこと。

(2) 裏込め注入に際しては、材料の選択、施工管理に十分に注意をはらうこと。

6．二次覆工コンクリート

二次覆工コンクリートについては、第15章10節に準ずること。

第５節　推進工事

1．管材

推進用管材は、その使用目的に十分耐え得る強度を有するものを使用すること

2．推進台

推進台は、立坑の基礎コンクリートの上に、正確かつ堅固に据え付けること。

3．推進管理

(1) 第15章４節3. に準ずること

(2) ジャッキは、推進管に対して均等な推力を与えるよう伸長軸と管の推進方向とを一致させて据え付けること。

(3) 刃口推進工法では、刃口の破損、変形の有無を確かめ、推進管の先端に正しく取り付けること。

(4) 掘進作業は、地山の土質及び推進距離に応じ、切羽の安定、推進管、支圧壁等の保護を図り、管の蛇行がないように施工すること。　安衛法20

4．掘削士の搬出

掘削士の搬出にあたっては、作業員の安全を確保し、かつ円滑な搬出ができるように計画すること。

5．滑材注入

滑材注入は、掘進に最も適した滑材を用い適切な注入圧で全周に行きわたるよう注入すること。

6．裏込め注入

裏込め注入は掘進到達後早い時期に、適切な配合及び注入圧で注入すること。

第17章　河川及び海岸工事

第１節　　一般事項

１．適用

本章は主に、水辺、水上、水中等での作業、作業船、台船作業等に適用する。

道路工事、橋梁下部工事等で上記の作業環境、作業方法で行う場合は本章に準ずること。

２．工事内容の把握

⑴ 第５章１節1.2. に準ずること。

⑵ 河川及び海岸工事は、陸上の一般工事と異なり、特有な種々の制約があり、しかも、そのすべての条件を満足させなければ工事の目的を達成することが難しい。このことを十分認識して工事内容を把握すること。

３．事前調査における共通事項

第１章２節に準ずること。

４．事前調査における留意事項

河川及び海岸工事を安全に実施するため、次の事項について調査を行い、施工方法の決定に役立たせること。

① 上流域の降雨量と水位、流量の状況及びダムの状況

② 水深、地形、土地質状況

③ 海象、気象の地域特性

④ 水上、海上交通路、航路、作業区域の交通実態

⑤ 沈船等の障害物の有無

⑥ 通信ケーブル、電力ケーブル、ガス管、水道管等の埋設物の有無

⑦ 架空線、架橋の高さ、及び付近の施設の状況

⑧ 魚礁及び漁業施設、定置錨等の有無

⑨ 漁業権、鉱業権の実態

⑩ 発生のおそれのある公害の内容

⑪ 資材、人員等の輸送に関する現況、能力

⑫ 避泊地、仮泊地の安全

⑬ 関係監督官庁、医療、防災機関などとの協議その他必要事項

５．施工計画における共通事項　　安衛則638の3

第１章３節に準ずること。

６．施工計画における留意事項

⑴ 仮設締切工を設置する場合は、その計画限界が現場において認識できるような構造等を考慮すること。　　安衛則642の3

⑵ 構造限界について、工事関係者に周知するとともに、非常時の避難体制等の方法を定めておくこと。

⑶ 使用する船舶及び機械器具等は、作業区域の状況及び自然条件に見合った適正能力を有するものであること。　　安衛法20

７．現場管理

⑴ 第１章４節、第２章10節に準ずること。

(2) 河川又は海岸工事においては、出水、暴風雨、波浪等の対策をたてるとともに、水位、潮位の観測を日頃から実施し、工事を行うこと。	
(3) 出水、暴風雨、波浪等の際には、避難又は公衆災害防止の処置を講じること。	安衛法25
(4) 避難場所、方法、設備等はあらかじめ検討し、準備しておくこと。	安衛法23
(5) 救命具（救命胴衣、救命ブイ）、ロープ等を適当な場所に備えさせること。また、必要と思われる箇所には、救命艇を配置すること。	安衛則532
(6) 水中作業では、単独作業をさせず、監視員をおくこと。	安衛法21
(7) 夜間作業では、特に照明に注意し、必要に応じ監視員を増すこと。また、作業指導者は、常に懐中電灯を携帯すること。	安衛法23
第２節　　水辺及び水上作業	
１．仮締切工	
(1) 第５章３節に準ずること。	
(2) 火打梁を用いた構造とする締切りの場合は、特に滑りが起こらないようにし常に点検を怠らないこと。	
２．堤防等の維持修繕	
(1) 堤防等の維持修繕等を行う際には、水位、流速及び堤内外の状況等の確認を行ったうえで、作業をすること。	
(2) 草刈り作業では、堤防の勾配、使用する機械の能力、作業員の配置、河川距離標・障害物の有無等確認すること。	
３．安全注意等	
(1) 河川を歩いて横切るときは、あらかじめ、安全な渡河地点を選び、必要に応じて救命具又は命綱を着用させ、特に監視を厳重にすること。	
(2) 船を使用するときは、定員を超えた乗船、又は定量以上の積荷をさせないこと。また、浮袋その他の救命具を備えること。	安衛則531
(3) 船を止めておくときは、いかりをおろすか又はロープでつないでおくこと。	
(4) 船の荷の積卸しをするときは、船倉、甲板、桟橋及び船と桟橋の間等の通路を整備しておくこと。	安衛則551
(5) 水中への転落のおそれのあるときは、作業用救命衣を着用させること。	
４．非常時の対策	
(1) 鉄砲水が起こるおそれのある河川では、特に出水に対しての避難対策を講じておくこと。	
(2) 非常時に備えて、水防資材や警報装置の準備をしておくこと。	
(3) 上流側にダム等のある河川工事では、ダムの放流等に対する対策を講じておくこと。	
第３節　　潜水作業	
１．送気設備	
(1) 予想される潜水深度に対して十分な送気設備を準備すること。	高圧則8
(2) 手押しポンプでは、潜水深度に応じて、テコを押す速度を変えること。	高圧則28

⑶ コンプレッサーを使う場合は、予備空気槽の空気圧力が十分であり、コンプレッサーが完全に作動していること。また、監視員は流量計でその水深の圧力下における規定の送気量を確保すること。	高圧則8,9,28
⑷ 潜水用器材、ポンプ、コンプレッサー等は、十分安全な場所に設置し、付近で発破作業を行うことがあるときは堅固な防護設備を設けること。	
2．救急設備	高圧則42
救急処置を行うために必要な再圧室を備えるか、又は利用できるような措置を講じること。	
3．潜水方法	
⑴ 作業の内容、作業環境、潜水時間等に最も適した潜水種別を選択すること。	
⑵ 潜降、浮上は、底に固定した下り綱を伝わって行うこと。	高圧則33
4．連絡方法	高圧則37
ヘルメット又はマスク式潜水器を使うときは、潜水士は水中電話又は腰につけた信号索で連絡員と常に連絡をとること。	
5．監視	海衛法27
⑴ 潜水作業中は、同作業船上に所定の標識を掲げるほか、現場付近を示す標識を掲げ、専任の監視員を配置すること。	
⑵ 潜水士２人以下ごとに１人の連絡員を付けること。	高圧則36
6．吹き上げ防止	
⑴ 身体を横にするときは、排気弁により排気量を調節して、服を膨らませないようにすること。	
⑵ 排気弁や安全弁の作動を確認すること。	
⑶ 潜水士を引きずらないよう、船をしっかり止めておくこと。	
7．窒素酔い防止	
⑴ 深海で作業をする場合は、訓練によって窒素酔いに対する抵抗力をつけること。	
⑵ 潜水器内に炭酸ガスの蓄積が起こらないよう、送気を十分にすること。	高圧則28
⑶ 呼吸管を口でくわえるアクアラングのような潜水器を使う場合は、潜水作業員に異常がないか監視すること。	高圧則29
8．炭酸ガス等による中毒防止	
⑴ ヘルメット式又はマスク式潜水器では、水深にかかわらず常に規定の送気量以上の空気が潜水士に送れるように監視すること。	
⑵ 送気用ポンプの空気取入口は、エンジンの排気その他有害ガスの入らないよう、風向きを考慮して設けること。	
⑶ 送風する空気は、必ず浄化装置を通したものとすること。	高圧則9
9．酸素中毒防止	
⑴ 潜水には純酸素を使用しないこと。	高圧則35
⑵ 高気圧下の滞在時間は、規定を厳守すること。	
⑶ ヘリウム酸素潜水では、深度に応じて酸素混合比を常に変えること。	
10．確認、点検事項	
⑴ 潜水士免許を有する者に作業させること。	高圧則12

(2) 潜水する前に逆止弁、排気弁等が確実に作動することを確かめること。	高圧則34
第４節　　作業船及び台船作業	
１．人員の水上輸送	
(1) 船舶職員として資格を有する海技従事者を乗り組ませること。	船職法18
(2) 予想される輸送人員、気象、海象、その他の条件に対して余裕のある大きさで十分な強度を有し、最大潮流の速さよりも早い速度、安全性のある通船を選定すること。	
(3) 通船に必要な救命浮環、その他の施設及び属具を備えること。	
(4) 乗船者心得を船内の見やすい場所に掲示すること。	
(5) 船長は、輸送人員数が多い場合でも、定員を守ること。	安衛則531
(6) その他の航海に関する法規を遵守し、安全に運航すること。	
２．運航・回航・曳航作業	
(1) 作業船等を自航又は曳航により運航、回航するときは、当該作業船等の安全を確保することは勿論のこと、付近の一般船舶又は漁業施設等に対する危険防止に留意すること。	
(2) 回航、曳航作業にあたっては、法規に定められた形象物、灯火、航法及び信号等を守り適切な操船、厳格な見張りを励行し、安全に運航すること。	海衛法20,24
(3) 曳航は昼間行うことを原則とし、潮流が逆流の時間帯は潮待ちをし、順流、憩流時に通過するよう計画すること。	
(4) 航程が長いときは、あらかじめ仮泊地を定めるとともに避難港を準備しておくこと。	
(5) 緊急事態発生時の措置・要領を定めておくこと。	
３．出入港・係留作業	
(1) 出入港時には法定の信号旗を掲揚すること。	港則法18の3.15
(2) 出航船があるときは、同船の出港を優先させること。	
(3) 作業を開始する前に、揚錨機の作業状態、索具類を点検すること。	
(4) 投錨前に、錨鎖庫内及び錨又は錨鎖の落下する水面付近に人がいないことを確認すること。	
(5) 係留作業従事者には、保護具、作業用救命衣、その他必要な保護具を使用させること。	
(6) 揚錨機等の作業又は錨鎖、索具の走行を人力で調整する従事者の服装は、袖口、上衣のすそ等を締め付けるなどして、巻き込まれるおそれのないようにすること。	海安衛則56
４．荷役作業	
(1) 貨物船に装備された揚貨装置、非自航クレーン船のクレーン、岸壁・桟橋・海上足場上に設置したクレーン又は作業船及び台船に搭載した移動式クレーン等の運転の業務は、有資格者以外の者に行わせないこと。	船安衛則28 クレーン則68 安衛則41
(2) 貨物船の荷役作業を行う場合は、船内荷役作業主任者を配置すること。	安衛則450
(3) 船舶に装備した揚貨装置等及びクレーン船は、風浪による船体動揺のため、吊り荷に動荷重が作用するので、能力に十分余裕のあるものを選定し使用する	

こと。

(4) 岸壁・桟橋・海上作業足場等に設置するクレーン等は、十分な能力があり、かつ検査に合格したものを選定し使用すること。

(5) 港湾荷役作業を行うときは、当該作業を安全に行うため、必要な照度を保持すること。 安衛則454

5．舷外作業

(1) 舷外作業の作業員は、安全帯又は作業用救命衣を着用し、作業を行うこと。 船安衛則16,52

(2) 安全な昇降用具を使用し、付近には救命浮環等を用意しておくこと。 船安衛則52

(3) 監視員は、適当な場所に配置し、舷外の作業員との連絡を行うこと。 船安衛則52

(4) 次の場合には、舷外作業を中止すること。 船安衛則51

① 船体が動揺又は風速が著しく大きい場合

② 強風、大雨、大雪等の悪天候で危険のおそれのある場合

6．浚渫・掘削作業

(1) 浚渫船の操船、浚渫作業及び準備作業、船体の点検整備は船長の直接の指揮により行い、安全で確実な作業を行うこと。

(2) あらかじめ作業場所付近の調査を行い、避泊地及び非常用係船設備を準備しておくこと。

(3) 試運転は、あらかじめ機械装置の状態を確認し、可動部の給油等を完了してから、警報、船内放送等で周知したのち行うこと。特にグラブの施回範囲内の退避を確認すること。

(4) 浚渫作業中の通行船舶に対しては、作業員は十分な注意を払い、他の船舶の安全を図ること。

(5) 修理又は準備中に作業員の交代を行うときは、作業計画の説明、段取り及び進行状況、作業中の監視の要点、送電禁止区域の説明等の引継ぎ事項を交代者全員に徹底すること。

(6) 作業のため電路の開閉を行う場合には、受電設備側と電話その他により確実に連絡し、作業員側の了解のもとに操作を行うこと。

(7) 高圧ケーブル埋設箇所又は高圧受電設備箇所には、危険区域の標示（埋施ケケーブルの位置は明確に標示する）及び保護柵等を設け、埋設ケーブルの位置は明確に標示すること。

(8) 作業のため、連絡用電話の架線を高圧架空線路に添架する場合は、引込口に必ず保安器を設置すること。

(9) 操船に要する諸設備の他に、非常用設備、備品として下記のものを備えておくこと。

① 発電機（ウインチモータが使用できる容量を有するもの）

② 排水ポンプ

③ 救命浮環、又は救命胴衣

④ 非常用錨（船体に応じた重量）

⑤ 非常用けい船ロープ（船体に応じた寸法のもの）

⑥ 信号旗、簡易無線機

７．埋立作業

⑴ ポンプ船から埋立用材を埋立地に排送するときには、ポンプ船及び埋立地の責任者等は連絡を密にし、あらかじめ放水口付近の作業員の退避を確かめてから排送をはじめること。

⑵ 巡回、切替えバルブ操作等の作業に従事する者は、トランシーバー、警笛、携帯灯火及び作業用具を携行すること。また、夜間、荒天時には必ず２名以上の構成で行動すること。

８．地盤改良作業

⑴ 作業船は杭の長さ、数量、作業船の能力を検討して選定すること。

⑵ 敷砂区域を浮標灯などで明示し、敷砂作業中は潜水士や他船等の立入りを禁止すること。

⑶ 作業中は、機械の振動、異常音、ボルトのゆるみ、資材の歯止めの状態等に随時留意すること。

⑷ 高所作業、及び動揺時の作業では安全帯を使用すること。

⑸ 作業船の積荷、可動物、ブーム等は、船体の動揺により移動しないようにくさび等で歯止めを行い、ロープ類で固定する。

⑹ 打込みが終了し、次の時点へ作業船を移動するときは、ケーシングやフロットが完全に海底から離れて引き上げられたことを確認すること。

９．杭打作業

⑴ 杭打船は、杭の寸法、重量、数量、打込み地盤の地質、水深、を検討して選定すること。

⑵ 作業打合せ等では、作業方法及び内容、合図、連絡方法を打合せ、その徹底を図ること。また、安全標識の掲示、危険箇所に対する柵、その他の立入禁止設備を設けること。 ［安衛則189］

⑶ 杭打船は所定の場所に確実に係留し、アンカーロープ等が他の船舶の障害とならないように標識等を掲げること。

⑷ 近接した埋設ガス管、地中電線等は、管理者側の立会者と位置の確認を行うこと。 ［安衛則194］

⑸ 杭運搬船上の杭は、移動、荷崩れを防止するために固定すること。

⑹ 気象・海象が悪化し、杭打作業が困難になった場合は、作業責任者は作業を中止すること。

10．水中発破作業

⑴ 発破予定日、発破時間帯、及び危険水域などは、水路通報、航行警報、港長公示等により、事前に広告を行うこと。

⑵ 警戒船は、マスト等の見やすい位置に発破開始の警戒標識を掲げ、危険水域から潜水作業員、漁船、遊泳者及び船舶を早期に退去させること。

⑶ 火薬類積載船には、見やすい場所に昼間は赤旗、夜間は赤灯を掲げること。 ［危船則5の7］

⑷ 船舶への積載及び輸送においては、積荷場所は操船室、居住室等から離れた場所を選定し、消防設備を準備しておくとともに、他の貨物と同時に荷役しないこと。 ［危船則22の11，30］

11. コンクリート打設作業

(1) コンクリートプラント船、モルタルプラント船等は、常に良好な状態に整備しておくこと。	
(2) ミキサー車を台船で運搬するときは、堅固な積載用足場を設置し、ミキサー車にはブレーキをかけ、歯止めを行うこと。	
(3) 運搬船は、積載量に余裕のあるものを用い、投入時の船体傾斜等による事故防止を図ること。	
(4) 打設中は気象・海象の変化の把握に努め、水中への打設方法の作業限界との対比を行い、安全性を確認すること。	
(5) 突風又は高波の発生により型わく支保工に異常が認められたときには、直ちに作業を中止すること。	安衛則244

第18章　ダム工事

第１節　　一般事項

１．工事内容

第５章１節1.2.に準ずること。

２．事前調査における共通事項

第１章２節に準ずること。

３．事前調査における留意事項

⑴ 地形、地質、河川・渓谷の流況、気象、動植物、水質等を調査すること。

安衛則355

⑵ 資材、人員などの輸送に関する現況、能力及び周辺環境等を調査すること。

⑶ 動力、電源などを調査すること。

⑷ 仮建物、仮設備などを設ける場所の地形、地質、気象条件等を調査すること また仮建物、仮設備などを設ける場所の用地、用水の取得の難易度を調査すること。

⑸ 工事現場と隣接集落との位置関係、距離、交通、通信関係、騒音、振動等を調査すること。

⑹ 警察、医療、防災機関などの位置を確認すること。

⑺ 人家連担区域の通勤車や連絡車の通交は、独自の走行速度やその他ルールを定めるなどして、交通事故防止を図ること。

⑻ その他防災上に必要な事項を調査すること。

４．施工計画における共通事項

第１章３節に準ずること。

５．施工計画における一般的留意事項

安衛法29の２

⑴ 原石採取の計画は、盛立工程、アプローチ道路、運搬道路、ベンチ高、採取方向、周辺の保安距離などを十分検討したうえで、施工できる工法及び機種を選定すること。

安衛則399,400

⑵ 現場内の施設間は、相互に確実な連絡体制を確保すること。特に緊急を要する連絡が発生しやすいところ及び現場が常に移動するところについては、トランシーバー等を用い、緊急連絡網を常時確保しておくこと。

安衛則642

⑶ 現場全体に周知徹底が図れるようにスピーカー、サイレン等の装置を常備すること。また、商用電源が切断された場合でも機能するように補助電源を確保すること。

⑷ 一般道及び工事用道路等の必要な箇所には、監視員等を配置すること。

⑸ フィルタイプダムやＲＣＤ工法のダムなどの場合は、重機が輻輳することから、誘導員は適切に配置すること。

６．コンクリートダム工事の留意事項

⑴ 地形が極端に急峻な場所でコンクリート混合設備や運搬設備などを配置する際は、セメント、骨材の運搬距離、設備の組立て解体の難易等を総合的に考慮し、安全施工に配慮した配置とすること。

⑵ 型わくは、著しい損傷、変形等がないものを使用し、安全に組立・解体が可能な構造とすること。

安衛則239

７．フィルタイプダム工事の留意事項

(1) フィルタイプダムの盛立材の運搬道路は、ダンプトラックの機種選定に併せて、一方通行方式か離合方式かを定めた上で、適切な曲線半径、縦断勾配、幅員、路面状態を決めること。　　安衛則151の3

(2) 道路幅員は、使用機種の車幅と運転者の離合時の感覚を参考として十分安全な幅員とすること。

第２節　　基礎掘削工

１．現場管理及び建設機械の運用

第２章10節及び第４章２節に準ずること。

２．大型重機械に関する留意事項

(1) 重機械の搬入、搬出については、道路管理者の了解のもとに、必要に応じて解体し、誘導車による先導のもとに搬入搬出を行うこと。　　安衛則151の12, 161

(2) 重機械は、急傾斜地において作業することが多いので、誘導員の指示により運行し、滑動、転倒を防止すること。　　安衛則157

(3) 作業員と他の機械類とが競合して作業することが多いので、使用機械に関する安全留意事項の周知徹底を図ること。

３．上下作業　　安衛法21

車両の通行する上部で掘削を行う場合は、落石防止設備を設置し、必要に応じて監視員を配置すること。　　安衛則537,538

４．発破作業

(1) 第７章５節に準ずること。

(2) 遅速爆薬や静的破砕剤を採用する場合は、取扱説明書を熟知したうえで作業を行い、暴発、噴出事故のないように留意すること。

５．のり面掘削時の留意事項　　安衛法29の2

(1) 掘削面は特に十分に勾配すること。　　安衛則356,361

(2) 岩の上に崖錐等の破砕物が載っている場合には、あらかじめその処理を十分に行っておくこと。

(3) 岩石が逆目の場合はオーバーハングに留意して掘削作業を行うこと。

(4) のり肩上部の出水、のり面の湧水などは崩壊の原因となるので、排水処理を行ってから作業を進めること。　　安衛則358

(5) 浮石などはあらかじめ取除き、ゆるんだ岩などはロックボルトによる締め付け、モルタル吹付け、金網を堅固に張る等の措置をおこなうこと。

(6) 長大のり面の崩壊、滑りのおそれのあるのり面は、動態観測、立入禁止などの適切な借置を講じるとともに必要に応じて押え盛土等の処置を講じること。　　安衛則361

６．仕上掘削　　安衛則593

人力による仕上掘削は、保護眼鏡や防じんマスクなどの保護具を着装して作業を行うこと。

７．岩盤清掃　　安衛則593

高圧水やエアーを使用する岩盤清掃は、保護眼鏡や防塵マスクを着装して行い作業周辺は立入禁止とすること。

８．高圧管の設置

給水管、給気管などの設置場所は、設置・撤去及び維持補修に適した地形のところを選び、設置後は標示するなどしてその所在を周知すること。

安衛則642の3

９．運搬道路の形状

(1) 場内運搬道路は、十分な幅員、勾配、曲線を確保すること。又、道路からの転落、転倒防止策として、必要に応じて標識やガードレール設置、築堤等を行うこと。

安衛則151の6

(2) 路面は常に安全な運行ができるように維持するとともに、特に強雨後は点検補修を行ってから運行すること。

10．土捨場の安全措置

(1) 土捨場は、のり肩の標示や土堤の設置により、運搬車両の転落、転倒などによる事故防止処置を行うこと。

(2) 土捨場や崩壊のおひれがあるのり面下で作業を行う場合は、背後や上部ののり面の安定を確認してから作業を行うこと。

第３節　　基礎処理工

１．ボーリング作業

(1) ウォータースイベルホースは固定して、巻き込まれ事故を防止すること。

安衛則194の3

(2) ロッドの切替えは、スピンドルの回転が停止したことを確認してから行うこと。

安衛則194の2

(3) ロッドは散乱させるようなことのないように、確実に収納すること。

(4) 注入ホース、計器、ケーブル等は極力一ヶ所にまとめて配置し、作業員の転倒防止を図ること。

２．注入作業

(1) パイプやホースの取外しは、グラウトミルクの残圧がゼロになったことを確認した後に行うこと。

(2) 注入範囲の掘削のり面に設置する大規模足場は、使用する資機材、作業員などの荷重に耐えうる構造とするとともに、最大積載荷重の標示を行うこと。

安衛則561,562

(3) 足場上からの資材の落下防止措置を講じること。

安衛則537

(4) 足場には安全な通路を設け、標示を行い、道路上には資機材を置かないこと

安衛則552

(5) 足場上における機械の移動は、あらかじめ定めた作業手順や合図に基づいて行うこと。

(6) 注入をコンクリートダム堤体上から行う場合には、あらかじめ定めた作業手順に基づいて行い、必要に応じて監視員を配置すること。

(7) 監査廊内の急勾配の部分には、落下物の飛来防止設備を設けること。

(8) 監査廊内の急勾配部におけるボーリングマシンの移動時は、下方の立入禁止措置をとること。

安衛則538

第４節　　堤体コンクリート工事

１．コンクリート関連作業

(1) 作業は作業指導者の指揮に基づいて行うこと。

内容	関係法令
(2) 足場、足場板、吊りチェーン、ワイヤーロープなどの足場部材は適宜点検を行い、損傷のあるときは修理してから作業を行うこと。	安衛則567,568
(3) 高所における不安定な姿勢による作業では、安全帯を用いること。	
(4) 材料の上げ下ろし時には、作業員を吊り荷の下に立入らせないようにし、危険な場所には監視員を配置して作業を行うこと。	安衛則537
(5) 玉掛けワイヤは、使用前に点検を行い、規格品を使用すること。	クレーン則220
(6) 作業床に材料、工具などを置くときは、不用品は早く片付けること。	安衛則537
(7) 梯子、桟橋などには手摺、囲いを設け、床の端には落下物を止める幅木を付けること。	安衛則552
(8) 足場、足場板、手摺、通路などには、凍結による転倒、滑落等の防止を図る措置を講じること。	
(9) 不要のボルト、釘、鉄線などの災害要因となるものは、常に取り除いておくこと。	安衛則537
2．コンクリート運搬設備	
(1) コンクリート運搬設備、用具は常に点検して、損傷したものは修理を行ってから使用すること。	
(2) コンクリートの積替え作業等において、付近に作業員の配置が必要な場合はバケットが静止した後、作業を行うこと。	
(3) バンカー線における台車又はトランスファーカーの運行には、十分留意すること。	
3．コンクリート打設作業	
(1) コンクリート面の清掃作業では、作業周辺への立入禁止措置を講じること。	
(2) 先行ブロックの壁面等、狭い作業場所でコンクリート打設作業を行う場合はオペレーター、誘導員、作業員等の間の連携を保ち、挟まれ事故のないよう留意すること。	
4．クレーン下の作業	クレーン則29
ケーブルクレーンによるコンクリート打設及び資機材運搬作業を行う場合は、バケット及び吊り荷の直下に作業員を立入らせないこと。	
5．シュート、ロープの支持力	
シュートの支持材、ロープ等は、コンクリート、作業員等の荷重に対して耐える強度のものとすること。	
6．のり面下の作業	安衛則534
のり面下の作業は、必要に応じて地山の崩壊、土石の落下に対する防護措置を講じたうえで行うこと。	
7．材料の搬入・搬出	
型わく、主材料などの現場搬入、搬出を行う場合は、荷くずれ、落下等を防止する運搬方法を採り、荷積み、荷おろし時の安全にも留意すること。	
8．型わく作業	
型わくの組立て、取りはずしなどの作業は、お互いに合図をよく確認したうえで行うこと。	

９．設備内への立入

第９章４節1. に準ずること。

10．設備等の修理

(1) ミキサー、ベルトコンベヤなどの修理、整備などは、必ず運転を停止してから行うこと。	安衛則107
(2) 修理終了後の運転開始は、危険のないことを確認してから行うこと。	安衛則104

11．ＲＣＤ工法での留意事項

(1) 在来工法に比べて堤内の施工機械が多いことから、作業員と重機械との競合作業を極力避けること。	安衛法20, 21 安衛則158
(2) 稼働していない重機械は、打設、清掃等の作業の死角とならないよう定められた場所に待避しておくこと。	
(3) 重機械にはバックブザー、後退灯等を装備し、特に夜間打設作業時の危険防止措置を講じること。	
(4) 型わく周辺、通廊等の特殊部分は人力施工との競合作業となるため、極力並行作業を避け、必要に応じて立入禁止措置を行うこと。	安衛則158
(5) ダンプトラック等は運搬通路を指定し、立入禁止措置を講じること。	安衛則151の3
(6) ダンプトラック等の後進運転時は、通路から荷卸し点までは誘導員を配置し作業を行うこと。	安衛則151の6
(7) 運転者と誘導員は定められた合図に基づき連絡を取り合うこと。特に夜間は灯火等による合図を行うこと。	安衛則151の8

第５節　　ダム材料盛立工事（フィルタイプダム）

１．共通事項

第７章４節に準ずること。

２　ストックパイル作業　　安衛則158

コア材のストックパイルでは、のり肩の標示を行い、重機械の転落を防止するとともに競合作業による接触事故を防止すること。

３．運搬道路

(1) 第６章２節に準ずること。

(2) 運搬道路ののり肩には、必要に応じてガードレール、標識等を設置し、通行車両の転落防止措置を講じること。

４．盛立面での輻輳作業　　安衛則151の7

ダム盛立面においては、多数の重機械が稼働し、同時に人力作業も行われているため、誘導員の配置、危険範囲への作業員の立入禁止措置を講じること。

５．盛立面のり肩での作業　　安衛則151の5

盛立面のり肩での作業は、誘導員を配置して重機械の転落を防止すること。

６．コア着岩部

(1) コア着岩部では多数の人力作業が行われているので、誘導員を配置し、重機械の誘導を行うこと。

(2) 必要に応じて上部地山のり面を監視する監視員を配置し、飛来落下による事故を防止すること。

７．盛立面での人力作業	
⑴ 盛立面での品質管理試験を行う場合は、作業中である旨を明示すること。	安衛則151の7
⑵ 木根やオーバーサイズの除去作業を人力で行う場合には、監視員を配し、重機械と作業員との接触を防止すること。	
８．チッピング	
⑴ 監査廊頂部やその他コンクリート壁面のチッピング作業は、防じん眼鏡、マスク等を着装して行うこと。	安衛則593
⑵ 作業員に対する振動障害の予防に留意すること。	
９．リップラップ	
⑴ リップラップ作業中は、盛立面及びそののり面下部には立入禁止区域を設けること。	
⑵ 重機械と人力との同時作業を行う場合には、監視員を配置すること。	安衛則158

第19章　構築物の取りこわし工事

第１節　一般事項

１．工事内容の把握

(1) 第５章１節1.2.に準ずること。

(2) 過去の類似工事について、施工方法・検討事項・問題点等を把握すること。

２．事前調査における共通事項

第１章２節に準ずること。

３．事前調査における留意事項

(1) 構築物の構造強度、規模、形状、部材断面、内外装、設備機器等を調査すること。

(2) 構築物又はその部材の破損、損耗、腐食、老朽の状態等を調査すること。

(3) 取りこわし構造物の周辺環境（地形、地質、周辺の構造物、民家、鉄道、道路、地下埋施物等制約条件）について調査すること。

(4) 溶接、溶断、火薬、その他の火気使用の可否の確認をすること。

(5) 取りこわし中の構造変化による構造物自体への影響を考慮すること。

(6) 建設副産物の受入れ場所、再利用のための再資源化施設の状況（コンクリート・アスファルトリサイクルプラント保有業者・プラント処理能力等）、運搬ルートの調査を行うこと。　経建発第3（Ｈ５）

４．施工計画　安衛則517の14

(1) 第１章３節に準ずること。

(2) 周辺構造物、周辺環境に対する対策（粉じん、騒音、振動、飛石、地下埋設物、配電線、送電線、搬入出路等）を講じること。

(3) 廃棄物の処理に対する計画を立案すること。

５．取りこわし工事における現場管理

(1) 第１章４節、第２章10節に準ずること。

(2) 器具、工具等を上げ下ろしする際は、吊り網、吊り袋等を使用させること。　安衛則517の15

(3) 第三者への危害を防止するための以下の措置を講じること。

①　堅固な防護金網、柵等の措置　安衛則517の16

②　倒壊制御のため、引ワイヤ等の措置及び倒壊時の合図の確認

③　部材落下防止支保工及び防爆マット等の設置

④　危険箇所への立入禁止措置及び明示

(4) 火気及びガス等を使用する場合には、消火器等を準備したうえで、付近に影響を及ぼさないような防護措置を講じること。また、作業終了後の消化の点検をすること。

第２節　　取りこわし工

１．圧砕機、鉄骨切断機、大型ブレーカにおける必要な措置

(1) 重機作業半径内への立入禁止措置を講じること。　安衛則158

(2) 重機足元の安定を確認すること。　安衛則157

(3) 騒音、振動、防じんに対する周辺への影響に配慮すること。

(4) ブレーカの運転は、有資格者によるものとし、責任者から指示されたもの以外は運転しないこと。

安衛令20

安衛令36

２．転倒工法における必要な措置

(1) 小規模スパン割のもとで施工すること。

(2) 自立安定及び施工制御のため、引ワイヤ等を設置すること。

(3) 計画に合った足元縁切を行うこと。

(4) 作業前に一定の合図を定め、周知徹底を図ること。

(5) 転倒作業は必ず一連の連続作業で実施し、その日中に終了させ、縁切した状態で放置しないこと。

３．カッター工法における必要な措置

(1) 回転部の養成及び冷却水の確保を行うこと。

(2) 切断部材が比較的大きくなるため、クレーン等による仮吊り、搬出が必要となるので、第４章５節、第６章の留意事項を確実に遵守すること。

４．ワイヤソーイング工法における必要な措置

(1) ワイヤソーにゆるみが生じないよう必要な張力を保持すること。

(2) ワイヤソーの損耗に注意を払うこと。

(3) 防護カバーを確実に設置すること。

５．アブレッシブウォータージェット工法における必要な措置

(1) 防護カバーを使用し、低騒音化を図ること。

(2) スラリーを処理すること。

６．爆薬等を使用した取りこわし作業における必要な措置

(1) 第７章５節に準ずること。

(2) 発破作業に直接従事する者以外の作業区域内への立入禁止措置を講じること。

安衛則320

火取則53

(3) 発破終了後は、不発の有無などの安全の確認が行われるまで、発破作業範囲内を立入禁止にすること。

(4) 発破予定時刻、退避方法、退避場所、点火の合図等は、あらかじめ作業員に周知徹底しておくこと。

安衛則320

(5) コンクリート破砕工法及び制御発破（ダイナマイト工法）においては、十分な効果を期待するため、込物は確実に充填を行うこと。

(6) 飛石防護の措置を取ること。

火取則53

(7) 取りこわし条件に適した薬量を使用すること。

７．静的破砕剤工法における措置

(1) 破砕剤充填後は、充填孔からの噴出に留意すること。

(2) 膨張圧発現時間は気温と関連があるため、適切な破砕剤を使用すること。

(3) 水中（海中）で使用する場合は、材料の流出・噴出に対する安定性、充填方法及び水中環境への影響に十分配慮すること。